

PROJECTO DE ESTABILIDADE

“Recuperação do imóvel sito no Beco da Amoreira, nº 8”

ÍNDICE

Peças Escritas	173
Termo de Responsabilidade.....	174
1. INTRODUÇÃO	175
2. DESCRIÇÃO DA CONSTRUÇÃO – GENERALIDADES.....	175
3. ESTRUTURA RESISTENTE.....	175
3.1. Cobertura do Edifício.....	175
3.1.1.1. Proposta de intervenção.....	175
3.1.1.2. Dimensionamento.....	176
3.2. Mezaninne	176
3.2.1. Proposta de intervenção	176
3.2.2. Dimensionamento	176
3.2.3. Fundações	176
4. CONDIÇÕES A RESPEITAR	177
4.1. Madeiras	177
4.2. Telhas	177
4.3. Ventilação da cobertura	177
4.4. Argamassas	177
4.5. Chaminés.....	178
5. PEÇAS DESENHADAS	178
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	178
Anexos.....	179
Peças Desenhadas	182

Peças Escritas

Termo de Responsabilidade

Sandra da Fonseca Costa, engenheira civil, diplomada pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, inscrita na Ordem dos Engenheiros sob o nº48615, portadora do Bilhete de Identidade nº10013428 de 24/11/2005 do Arquivo de Identificação de Coimbra, contribuinte n.º 199261440, com morada na Rua Miguel Torga nº64, 7ºB, em Coimbra, declara para efeitos do disposto no nº 3 do art.º 10 do DL 555/99 de 16 de Dezembro, alterado e republicado pela Lei nº 60/2007 de 4 de Setembro que, o **Projecto de Remodelação da Estrutura de Suporte da Cobertura e Pavimentos** de que é autora, relativo ao projecto de Arquitectura “Recuperação do imóvel sito no Beco da Amoreira, nº 8”, Freguesia de Almedina em Coimbra, de que é requerente a Câmara Municipal de Coimbra, observa as normas técnicas gerais e específicas da construção bem como as disposições gerais aplicáveis, nomeadamente Eurocódigo 5, Eurocódigo 3, Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios, Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes e Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado.

Coimbra, 30 de Novembro de 2009

A Técnica

1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva refere-se à Remodelação da relativa à recuperação de um imóvel localizado no Beco da Amoreira, nº 8, freguesia de Almedina, concelho de Coimbra.

Na elaboração do projecto, teve-se presente a legislação aplicável, nomeadamente, o Eurocódigo 5, NP 482, EN1313-N, EN338, Eurocódigo 3, Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (REAE), Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP) e o Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSA).

2. DESCRIÇÃO DA CONSTRUÇÃO – GENERALIDADES

O imóvel a recuperar é de funções habitacionais, constituído apenas por rés-do-chão, de geometria irregular. É um edifício de pequenas dimensões, cerca de 21m². A construção do edifício, tal como se apresenta, é atribuída à segunda metade do séc. XX, sem pormenores arquitectónicos, ou outros, a realçar. Possui uma fachada para o Beco da Amoreira e o alçado posterior confina com um pátio interior do imóvel da mesma rua com o número de polícia 10.

3. ESTRUTURA RESISTENTE

3.1. Cobertura do Edifício

3.1.1.1. Proposta de intervenção

A estrutura de suporte da cobertura encontra-se em mau estado de conservação, bem como o seu revestimento, que é em material não nocivo, chapas de fibrocimento, sendo este para substituir na sua íntegra por telha cerâmica. A estrutura de suporte também será para substituir, contudo caso se verifique durante a execução da obra, que existam elementos estruturais em bom estado, apenas se deve proceder à sua conservação ou substituição das partes deterioradas, com reaproveitamento, uma vez que o plano da cobertura será rectificado por não se encontrar executado de acordo com as boas regras da construção. Dever-se-á proceder a essa substituição respeitando, sempre que possível, os elementos existentes; não sendo tal exequível, deverá ser efectuada de acordo com o previsto nas peças desenhadas do presente projecto e indicações da Fiscalização.

A cobertura será constituída por:

isolamento térmico – lã mineral com película anti-desagregante com 40mm de espessura;

sub-telha;

telha de aba e canudo;

viga em betão armado para cintagem das paredes de alvenaria, revestida pelo exterior por um pano de alvenaria de tijolo.

Esta viga de cintagem só deve ser executada nas zonas em que se verifique em obra a sua necessidade e de acordo com a Fiscalização. O material será betão da classe C20/25 e aço A 400NR.

A classificação da madeira considerada nos cálculos, segundo a NP 4305, é o Pinheiro Bravo, classe de qualidade E.

3.1.1.2. Dimensionamento

Consideraram-se as seguintes acções:

Acções permanentes:

Telha incluindo ripas e varas	0,65KN/m ²
Sub-telha (com ripa)	0,03KN/m ²
Isolamento térmico	0,016KN/m ²

Acções variáveis:

Sobrecarga	0,30KN/m ²
------------	-----------------------

3.2. Mezaninne

3.2.1.Proposta de intervenção

De acordo com o proposto pelo projecto de arquitectura, está previsto a execução dum piso sobrelevado numa pequena zona da sala do imóvel de modo a criar arrumação, dado o exíguo espaço interior.

Optou-se por uma solução constituída por pilares e vigas metálicas, com pavimento em soalho de madeira.

3.2.2.Dimensionamento

Consideraram-se as seguintes acções:

Acções permanentes:

Peso próprio de soalho de madeira, incluindo vigas de madeiramento	0,50KN/m ²
--	-----------------------

Acção variável:

Sobrecarga	3,00KN/m ²
------------	-----------------------

3.2.3.Fundações

Optou-se por fundações directas por meio de sapatas e viga de fundação, admitindo-se como tensão admissível do solo 0,25 MPa.

Para as sapatas e elementos em contacto com o terreno o recobrimento é de 4,0cm, com tolerância de 1,0cm em sapatas e de 0,5cm nos restantes elementos. Sempre que o recobrimento indicado seja inferior ao diâmetro dos varões ou ao diâmetro equivalente dos agrupamentos, deve usar-se este valor para recobrimento.

4. CONDIÇÕES A RESPEITAR

4.1. Madeiras

As madeiras a aplicar devem estar convenientemente secas, com um valor do teor em água próximo do valor de equilíbrio previsto para as suas condições de aplicação;

Não devem apresentar defeitos, nomeadamente nós, alterações biológicas, bolsas de resina, etc., devido a reduzir significativamente a sua resistência;

Não são permitidos flechas (descaios) superiores a 12% relativamente ao eixo da peça;

Em obra, as madeiras devem ser armazenadas em pilhas compactas cobertas e sobre base seca, de modo a que não haja variações do teor em água, e num curto espaço de tempo,

Relativamente à segurança contra o risco de incêndio, a madeira deve ser tratada com produtos ignífugos adequados que libertem gases pela aproximação do calor, os quais combinando-se com o oxigénio do ar que circunda as peças impossibilitam a combustão.

4.2. Telhas

A colocação das telhas deve ser feita paralelamente ao beirado, à direita ou à esquerda segundo o sentido de encaixe lateral das telhas, de modo a que cada telha recubra a anteriormente colocada, e executada até à cumeeira. Na impossibilidade de manter o paralelismo até à linha de cumeeira, devem ser executados cortes mecânicos e fazer os remates com acessórios adequados.

O assentamento das telhas deve ser correcto de forma a encaixarem perfeitamente, e sempre que necessário deve-se proceder à sua fixação. Os pontos singulares de cobertura merecem uma atenção especial na sua execução por se tratarem de locais mais solicitados pela acção do vento e da chuva e também por serem de mais difícil execução;

As telhas a utilizar devem ser da classe de reacção ao fogo M0.

4.3. Ventilação da cobertura

Deve existir um espaço livre sob as telhas com 2 a 4 cm de altura. As ripas, por sua vez, devem ser interrompidas em 2 a 3 cm em cada 3 a 4 metros para permitir a circulação do ar.

Devem ser colocadas telhas de ventilação na 2ª ou 3ª fiada junto ao beiral, e na penúltima junto à cumeeira. Estas telhas devem ser desencontradas para que o ar seja obrigado a percorrer toda a cobertura;

As telhas de ventilação devem ter uma densidade mínima de 3 por cada 10 m². Para vertentes inferiores a 10 m², deve-se colocar 3 telhas de ventilação: 2 na parte inferior e 1 na parte superior.

4.4. Argamassas

As argamassas para a fixação das telhas e dos acessórios, devem ser aplicadas em quantidade mínima indispensável, de modo a não prejudicar a ventilação da cobertura;

Não se deve utilizar argamassas simples de cimento, devido a estas conduzirem a uma rigidez excessiva das ligações, com risco de fissuração;

Deve-se empregar argamassa de cal (250-350 Kg de cal hidráulica, por m³ de areia seca) ou argamassa bastarda (150 Kg de cimento + 175-225 Kg cal, por m³ de areia seca).

4.5. Chaminés

A execução dos remates das chaminés deve ser feita através de rufos metálicos ao nível da cobertura, com desenvolvimentos adequados, por baixo das telhas para isolar e proteger das águas pluviais. Todos os trabalhos de remate e fixação requerem especial atenção de modo a garantir uma impermeabilização completa.

5. PEÇAS DESENHADAS

As peças desenhadas constantes do projecto, foram elaboradas em conformidade com as disposições regulamentares em vigor.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os produtos a utilizar na recuperação do imóvel devem respeitar a marcação CE, ou na sua ausência, sem prejuízo do reconhecimento mútuo, à certificação em conformidade com as especificações técnicas aplicáveis nacionais ou europeias, de acordo com o Decreto-Lei nº 50/2008, de 19 de Março.

Em tudo o omissa deverão ser respeitadas as normas regulamentares em vigor, regras de boa arte e bem construir, assim como indicações da Fiscalização e do Técnico Responsável.

Em caso de dúvida, erro detectado ou omissão de qualquer natureza verificado em fase de construção, o executante deve comunicar o facto ao projectista, não sendo imputável a este qualquer responsabilidade caso esta disposição não seja alterada.

As referências a eventuais marcas ou modelos pretendem simplesmente indicar os níveis mínimos de qualidade exigidos, podendo os concorrentes apresentar outras marcas ou modelos que julguem mais adequados ao fim em vista, desde que tenham qualidade igual ou superior à dos citados no processo de concurso.

Coimbra, 30 de Novembro de 2009

A Técnica

Anexos

COBERTURA

Caibros / Varas

Condições a verificar	
FLEXÃO	$\sigma_{md} \leq f_{m,d}$
Instabilidade lateral-torcional (Φ 5.2.2)	$\sigma_{md} \leq K_{crit} \times f_{m,d}$
Corte (Φ 5.1.7)	$\tau_d \leq f_{v,d}$
Compressão paralela ao fio (Φ 5.1.4)	$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

Dimensões			Pinheiro bravo Classe
H (mm)	B (mm)	L (mm)	
115	63	2,02	E

Cálculo			
σ_{md} (MPa)	12,41	VERIFICA	Flexão
$f_{m,d}$ (Mpa)	13,14		
τ_d (Mpa)	0,24	VERIFICA	Corte
$f_{v,d}$ (Mpa)	1,46		
$\sigma_{c,0,d}$ (Mpa)	0,19	VERIFICA	Compressão
$f_{c,0,d}$ (Mpa)	12,46		
$\sigma_{m,crit}$ (Mpa)	116,38	VERIFICA	instabilidade lateral- torcional
$\lambda_{rel,m}$	0,01		
K_{crit}	1,00		

Frechal

Condições a verificar	
FLEXÃO	$\sigma_{md} \leq f_{m,d}$
Instabilidade lateral-torcional (Φ 5.2.2)	$\sigma_{md} \leq K_{crit} \times f_{m,d}$
Corte (Φ 5.1.7)	$\tau_d \leq f_{v,d}$

Dimensões			Pinheiro bravo Classe
H (mm)	B (mm)	L (mm)	
100	75	7500	E

Cálculo			
σ_{md} (MPa)	0,64	VERIFICA	Flexão
$f_{m,d}$ (Mpa)	9,01		
τ_d (Mpa)	0,36	VERIFICA	Corte
$f_{v,d}$ (Mpa)	1,00		
$\sigma_{m,crit}$ (Mpa)	79,40	VERIFICA	instabilidade lateral- torcional
$\lambda_{rel,m}$	0,48		
K_{crit}	1,00		

PAVIMENTO

Barrotes

Condições a verificar	
FLEXÃO	$\sigma_{md} \leq f_{m,d}$
Instabilidade lateral-torcional (Φ 5.2.2)	$\sigma_{md} \leq K_{crit} \times f_{m,d}$
Corte (Φ 5.1.7)	$\tau_d \leq f_{v,d}$
Compressão paralela ao fio (Φ 5.1.4)	$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$

Dimensões			Pinheiro bravo Classe E
H (mm)	B (mm)	L (mm)	
75	50	1000	

Cálculo			
σ_{md} (MPa)	7,68	VERIFICA	Flexão
$f_{m,d}$ (Mpa)	8,48		
τ_d (Mpa)	0,56	VERIFICA	Corte
$f_{v,d}$ (Mpa)	0,95		
$\sigma_{c,0,d}$ (Mpa)	0,00	VERIFICA	Compressão
$f_{c,0,d}$ (Mpa)	7,85		
$\sigma_{m,crit}$ (Mpa)	153,41	VERIFICA	instabilidade lateral- torcional
$\lambda_{rel,m}$	0,32		
K_{crit}	1,00		

Peças Desenhadas

LISTA DE DESENHOS

- 01. Planta de localização
- 02. Planta de implantação; Planta de fundações; Quadro de sapatas e Quadro de pilares;
Pormenores
- 03. Planta estrutural da mezanine; Planta da cobertura; Pormenores